

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-167252

(43)Date of publication of application : 24.06.1997

(51)Int.Cl.

G06T 13/00
 G06F 3/033
 G06T 11/80
 G06T 1/00
 G06T 7/20
 H04N 7/18

(21)Application number : 07-330073

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 19.12.1995

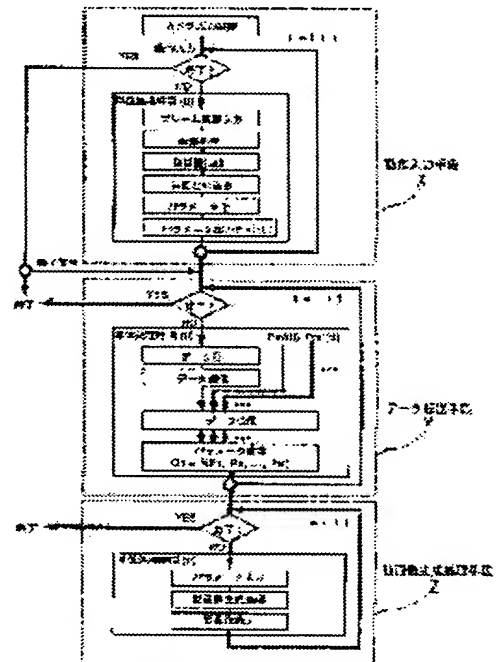
(72)Inventor : TSUTSUGUCHI KEN
ISO TOSHIKI

(54) ANIMATION IMAGE GENERATION PROCESSING METHOD BY ACTION INPUT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to attain input time series parameter for the composite animation image generation processing with no contact and also to make the animation image generation processing with a special effect, etc., possible to match with the human actions.

SOLUTION: An action input means X inputs the human action image via camera, etc., extracts the feature value at every unit processing time and turns the time series change of the feature value into a parameter. A transfer processing means Y turns the parameter into the data to send it to an animation image generation processing means Z. Then, the data is converted into a control parameter to be applied to the animation image generation processing and inputted to the means Z. The means Z generated a computer animation or produce and edit the video images by means of the control parameter.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-167252

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 13/00			G 0 6 F 15/62	3 4 0 A
G 0 6 F 3/033	3 1 0		3/033	3 1 0 Y
G 0 6 T 11/80			H 0 4 N 7/18	K
1/00			G 0 6 F 15/62	3 2 0 M
7/20				3 2 2 M

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-330073

(22) 出願日 平成7年(1995)12月19日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 筒口 けん

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

(72) 発明者 磯 俊樹

東京都新宿区西新宿3丁目19番2号 日本

電信電話株式会社内

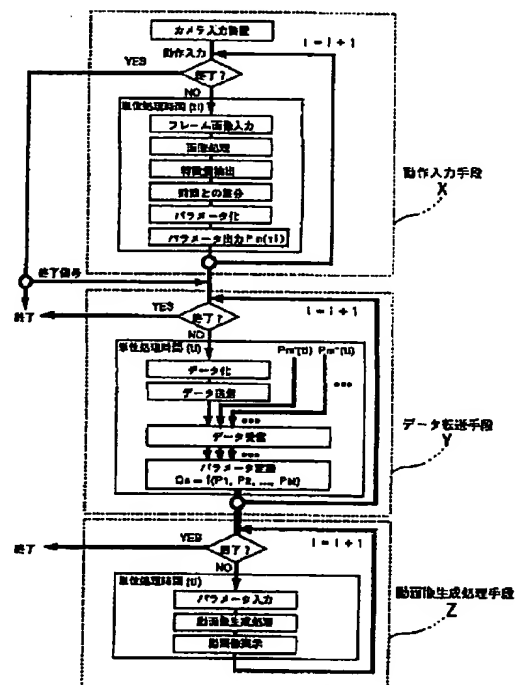
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥

(54) 【発明の名称】 動作入力による動画像生成処理方法

(57) 【要約】

【課題】 複合的な動画像生成処理の時系列パラメータを非接触で入力可能とし、人間などの動作に合わせた特殊効果などの動画像生成処理を可能にする動画像生成処理方法を提供する。

【解決手段】 まず、動作入力手段Xにおいて、カメラ等により人間の動作画像を非接触で入力し、単位処理時間ごとの特徴量を抽出して、特徴量の時系列変化をパラメータ化する。次に、転送処理手段Yにより、そのパラメータをデータ化して動画像生成処理手段Z側に転送し、これを動画像生成処理に適用する制御パラメータに変換して、動画像生成処理手段Zに入力する。次に、動画像生成手段Zにおいて、制御パラメータを用いてコンピュータ・アニメーションの生成処理やビデオ映像の制作・編集処理を実施する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非接触型の入力手段を用いて動き情報を入力し、該入力した動き情報から特徴量の変化を抽出してパラメータ化する動作入力段階と、
前記パラメータをデータ化して動画像生成処理の単位時間ごとに転送し、前記転送されたデータを前記動画像生成処理に適用される単数もしくは複数個の制御パラメータに変換する転送処理段階と、
前記制御パラメータを用いて動画像の生成処理を行う動画像の生成処理段階と、
を有することを特徴とする動作入力による動画像生成処理方法。

【請求項2】 転送処理段階では、データ化したパラメータを遠隔にある動画像生成処理側にネットワーク回線を介して転送し、前記動画像生成処理側で前記転送されたデータを単数もしくは複数個の制御パラメータに変換して、動画像生成処理段階へ入力することを特徴とする請求項1に記載の動作入力による動画像生成処理方法。

【請求項3】 動作入力段階では、特徴量の変化を抽出してパラメータ化する動作入力手段を複数備えて複数の動き情報のパラメータを得、
転送処理段階では、前記動作入力手段ごとに各パラメータをデータ化して転送し、前記転送された各パラメータのデータを動画像生成処理に適用される単数もしくは複数個の制御パラメータに変換することを特徴とする請求項1に記載の動作入力による動画像生成処理方法。

【請求項4】 転送処理段階では、動作入力手段ごとにデータ化した各パラメータを遠隔にある動画像生成処理側にネットワーク回線を介して転送し、前記動画像生成処理側で前記転送された各データを単数もしくは複数個の制御パラメータに変換して、動画像生成処理段階へ入力することを特徴とする請求項3に記載の動作入力による動画像生成処理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば計算機上において、コンピュータ・グラフィックスでアニメーションを作成したり、動画像に特殊効果を加えて映像の制作や編集作業を行ったりするなどの動画像生成処理を実施する際に、動画像の時間的あるいは空間的变化のパラメータとしてカメラ等の非接触型の入力手段を用いて入力された人間などの動作情報における、ある特徴量変化を用いる動画像生成処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 通常、計算機を用いてコンピュータ・アニメーション作成や映像制作・編集などの動画像生成処理を対話的に実施する場合、マウスやトラックボール、タブレット、ダイヤルなどの、動画像生成処理手段を実装する計算機に接続された接触型の入力デバイスを用いて、直接的に手動で実施することが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記したように映像制作・編集などの動画像生成処理を対話的に実施する場合に直接的な接触型デバイスを用いると、両手がふさがっていたり、利用者が手に障害を持っていたりした場合などには不便であった。

【0004】 また、上記接触型デバイスによる入力は基本的に位置変化による入力であるため、例えば人間の動作に合わせた微妙なタイミングによる動画像の生成処理を行うことが困難であった。

【0005】 また、動画像生成処理の対象となる作品を保持・処理する計算機と、動画像生成処理の指示を行う人物との間に距離がある場合には、対話的な動画像生成処理を実施することが困難であった。

【0006】 さらに、複数の入力値が複合された値をパラメータとして動画像生成処理を行うことが困難であった。

【0007】 本発明は、以上の問題点を解決するためのものであって、複合的な動画像生成処理の時系列パラメータを非接触で入力可能とし、人間などの動作に合わせた特殊効果などの動画像生成処理を可能にする動画像生成処理方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明による第1の発明は、カメラ等の非接触型の入力手段を用いて人間の動作などの動き情報を入力し、該入力した動き情報から特徴量の変化を抽出してパラメータ化する動作入力段階と、前記パラメータをデータ化して動画像生成処理の単位時間ごとに転送し、前記転送されたデータを前記動画像生成処理に適用される単数もしくは複数個の制御パラメータに変換する転送処理段階と、前記制御パラメータを用いてコンピュータ・アニメーションや映像制作・編集などの動画像の生成処理を行う動画像の生成処理段階と、を有することを特徴とする動作入力による動画像生成処理方法を手段とする。

【0009】 また、本発明による第2の発明は、上記第1の発明における転送処理段階において、データ化したパラメータを遠隔にある計算機等を用いた動画像生成処理側にネットワーク回線を介して転送し、前記動画像生成処理側で前記転送されたデータを単数もしくは複数個の制御パラメータに変換して、計算機等で実施する動画像生成処理段階へ入力することを特徴とする動作入力による動画像生成処理方法を手段とする。

【0010】 また、本発明による第3の発明は、上記第1の発明における動作入力段階において、特徴量の変化を抽出してパラメータ化する動作入力手段を複数備えて複数の動き情報のパラメータを得、転送処理段階において、前記動作入力手段ごとに各パラメータをデータ化した転送用データを転送し、前記転送された転送用データを動画像生成処理に適用される単数もしくは複数個の制

御パラメータに変換することを特徴とする動作入力による動画像生成処理方法を手段とする。

【0011】さらに、本発明による第4の発明は、上記第3の発明における転送処理段階において、動作入力手段ごとにデータ化した各パラメータの転送用データを遠隔にある計算機等を用いた動画像生成処理側にネットワーク回線を介して転送し、前記動画像生成処理側で前記転送された各転送用データを単数もしくは複数個の制御パラメータに変換して、計算機等で動画像生成処理段階へ入力することを特徴とする動作入力による動画像生成処理方法を手段とする。

【0012】本発明では、非接触型の入力手段によって人間等の動作をパラメータ化して入力することにより、非接触で複合的な動画像生成処理の時系列パラメータを入力可能とし、この複合的な時系列パラメータを用いることにより、入力パラメータ数に依存しない、人間等の動作に合わせた特殊効果などの動画像生成処理を可能にする。また、転送処理段階において、ネットワーク回線等で動き情報のパラメータを動画像生成処理側へ転送することにより、パラメータの入力場所に依存しない動画像生成処理を実現する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面により説明する。

【0014】〔実施の形態例1〕本発明の第1の実施の形態例を示す構成と処理の流れを図1に示す。

【0015】本実施の形態例は、基本的な構成を示すものであり、カメラなどの非接触型の入力手段により人間の動作画像を入力し、ある単位時間ごとの特徴量を抽出して、特徴量の時系列変化をパラメータ化する動作入力手段Xをひとつのモジュールと化し、あるパラメータの時系列変化を入力することにより計算機内でコンピュータ・アニメーションの生成処理やビデオ映像の制作・編集処理を実現する動画像生成処理手段Zをひとつのモジュールと化し、動作入力手段Xから動画像生成処理手段Zへパラメータの時系列変化を送付するデータ転送処理手段Yをひとつのモジュールと化し、これら3つのモジュール、すなわち動作入力手段X、動画像生成処理手段Y、データ転送処理手段Zを組み合わせることで場所や入力パラメータ数に依存しない動作入力による動画像生成処理方法を実現する。

【0016】動作入力手段Xは、カメラなどの非接触動作入力装置によりある単位処理時間 t_i ごとに人間の動作画像を入力し、適切に画像処理した後、動作の特徴量を抽出して数値化し、前回との差分をとることにより、その単位処理時間 t_i ごとの特徴量の時系列変化としてパラメータ化し、得られたパラメータ $P_m(t_i)$ を出力する。

【0017】動画像生成処理手段Zは、あるパラメータの時系列変化を計算機内でのコンピュータ・アニメーシ

ョンの生成処理やビデオ映像の制作・編集処理における単位処理時間ごとに制御パラメータとして入力し、その単位処理時間ごとに動画像の生成処理を行い、その表示を行う。制御パラメータは、単数の場合も、複数の場合もある。

【0018】データ転送処理手段Yは、動作入力手段Xを実現する計算機において、動作入力手段Xにより生成されたパラメータをデータ化し、処理単位時間ごとに動画像生成処理手段Zへ転送する。また、動画像生成処理手段Zを実現する計算機において上記データを受信し、複数のデータの場合は適切な重み付けなどを施して一つあるいは複数の出力値として動画像生成処理に適用される制御パラメータ $Q_n = f(P_1, P_2, \dots, P_M)$ に変換し、処理単位時間ごとに動画像生成処理手段Zへ渡して動画像生成処理を実施可能にする。動作入力手段Xを実現する計算機と動画像生成処理手段Zを実現する計算機が異なる場合は、前者にパラメータをデータ化して送信する部分が、後者にデータを受信してパラメータ変換する部分が実装される。

【0019】動作入力手段Xと動画像生成処理手段Zは同じ計算機上で実現されてもよいし、また、ネットワーク回線で接続された異なる計算機上でそれぞれ実現されてもよい。

【0020】〔実施の形態例2〕図2は、本発明の第2の実施の形態例の構成と処理の流れを説明する図である。

【0021】本実施の形態例は、第1の実施の形態例で示した3段階からなる動作入力手段における処理、データ転送手段における処理、動画像生成処理手段における処理を、第1の計算機1と第2の計算機2で実現する。なお、計算機1と計算機2は、同一でもよい。

【0022】図2中で、 t は時刻を表し、 Δt は単位処理時間を表す。初期時刻設定により処理開始時刻を t_0 とする。また、パラメータ $P(t)$ は、時刻 t における動作特徴量の変化量、すなわち時刻 t における動作特徴量から $t - \Delta t$ における動作特徴量を引いた差分量である。

【0023】動作入力手段における処理は、計算機1で行う。まず、例えば計算機1に接続されたカメラから画像を入力して、動作入力を行う。時刻 t に取り込んだ画像フレームに対し、例えば画素の二値化を実施したり背景を除去して輝度情報を数値化したりするなどの画像処理を施し、特徴量を抽出する。画像処理の方法、及び抽出される特徴量は各時刻における動作が抽出されるものであれば何でもよい。この特徴量と、時刻 $t - \Delta t$ での特徴量との差分を取ることにより時刻 t におけるパラメータ $P(t)$ を求める。

【0024】データ転送処理手段における処理は、例えば、動作入力手段と動画像生成処理手段がネットワーク回線を介した異なる計算機上に実装されている場合は、

動作入力手段が実装されている計算機1においてパラメータ $P(t)$ を動画像生成処理手段が実装された計算機2へネットワーク転送を行い、計算機2において受信したパラメータ $P(t)$ を動画像生成処理手段へ入力される制御パラメータ $Q(t)$ へ変換する。変換式はどのような形式でもよい。図では $Q(t) = f(P(t))$ としているが、 $Q(t) = aP(t)$ のような単純な線形の式でもよいし、複雑な非線形形式でもよい。ネットワーク転送では、動作入力手段から出力されるパラメータをデータ化して転送するので転送時間は短く、対話的な動画像生成処理が実施できる。

【0025】また、例えば、動作入力手段と動画像生成処理手段が同じ計算機上に実装されている場合は、各単位処理時間ごとに動作入力手段側からの出力値をそのまま動画像生成処理手段側への入力値として代入する。

【0026】動画像生成処理手段における処理は、計算機2で行う。ここでは、データ転送処理手段からのパラメータ $Q(t)$ を代入し、必要な動画像生成処理と、動画像表示を行う。

【0027】例えば、カメラに手の動きを入力することにより、ある動画像Aから他の動画像Bへシーンが変化するような場合、時刻 t における手の移動距離を $P(t)$ 、動画像Aの輝度を $Q(t)$ 、動画像Bの輝度を $1 - Q(t)$ として、 $Q(t) = P(t) / P_{\max}$ (P_{\max} は既知の値) などとして動画像Aと動画像Bとを重ね合わせることによって実現できる。

【0028】〔実施の形態例3〕図3は、本発明の第3の実施の形態例の構成と処理の流れを説明する図である。

【0029】本実施の形態例は、第1の実施の形態例と

$$Q_n(t_i) = \sum_{m=1}^M c_{nm} P_m(t_i), \quad n = 1, 2, \dots, N \quad (1)$$

【0035】となる。

【0036】計算機2内の動画像生成処理手段は、データ転送処理手段によって入力されたパラメータ $Q(t_i)$ を用いて必要な動画像生成処理を行う。

【0037】例えば、2台のカメラが計算機に接続されているとして、第1のカメラの前を人物が横切ること

$$Q_1(t_i) = c_1 P_1(t_i), \quad Q_2(t_i) = c_2 P_2(t_i) \quad (2)$$

(ここで c_1, c_2 は係数) などと表すことができる。

【0038】なお、以上の各実施例では、動き情報として人間の動作を入力する例を示したが、人間以外のものの動作を入力して動画像生成処理を行ってもよい。また、非接触型の入力手段は、カメラに限らず、例えば、レーザ、電波、音波、超音波等を用いた空間位置検出手段など、他の手段を用いることができる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、(1) 非接触型の入力手段を用いて動作入力するように

同様に動作入力手段における処理、データ転送手段に置ける処理、動画像生成処理手段における処理の3段階からなるが、動作入力手段を実装する計算機が M 個(計算機11, 12, ..., 1M)存在し、また、動画像生成処理手段における動画像生成処理の制御パラメータが N 個存在するものとする($N=1$ でもよい)。

【0030】図3中で、計算機1 m ($m=1, 2, \dots, M$) から出力される時刻 t のパラメータを $P_m(t)$ とし、時刻 t における、 n 番めの動画像生成パラメータを $Q_n(t)$ ($n=1, 2, \dots, N$) とする。初期時刻設定により処理開始時刻を t_0 とする。また、 $P(t)$ は時刻 t における、動作特徴量の変化量すなわち時刻 t における動作特徴量から $t - \Delta t$ における動作特徴量を引いた差分量である。

【0031】各計算機1 m における動作入力手段は、第2の実施の形態例における計算機1と同様に、カメラ等の非接触型の入力手段により動作入力を行う。

【0032】データ転送処理手段における処理中で、各計算機1 m におけるデータ送出手続きは、第2の実施の形態例と同様である。その後の、動画像生成処理手段が実装された計算機2におけるデータ転送処理手段の処理では、受信した各パラメータ $P_m(t)$ ($m=1, 2, \dots, M$) を、以下のように動画像生成処理に必要な制御パラメータへ変換して、計算機2内の動画像生成処理手段に渡す。

【0033】即ち、ここでは、 $Q_n(t) = f(P_1(t), P_2(t), \dots, P_M(t))$ のような変換を行う。例えば線形変換の場合は、係数を c_{nm} として

【0034】

【数1】

コンピュータ・グラフィックス画像での光源位置 Q_1 が変化し、第2のカメラの前で人物が手を動かすことでコンピュータ・グラフィックス画像内でオブジェクトが距離 Q_2 だけ移動するような場合、ある時刻 t における第1のカメラでの人物像の移動距離を P_1 、第2のカメラでの手の移動距離を P_2 として、

したので、利便性が高く入力パラメータ数に依存しない動画像生成処理を実現することができる。

【0040】(2) 人間等の動作に合わせた微妙なタイミングによる動画像生成処理を行うことができる。

【0041】また、本発明による第2、第4の発明によれば、特に、(3) 動作の主体である人物等と、動画像生成処理を実現する計算機との物理的な距離に依存しない動画像生成処理を実現することができる。

【0042】さらに、本発明による第3、第4の発明によれば、特に、(4) 複数の動作入力値が複合された値

をパラメータとして複雑な動画像生成処理を行うことができる。

【0043】といった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態例の構成及び処理の流れを説明する図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態例の構成及び処理の流れを説明する図である。

【図3】本発明の第3の実施の形態例の構成及び処理の

流れを説明する図である。

【符号の説明】

X…動作入力手段

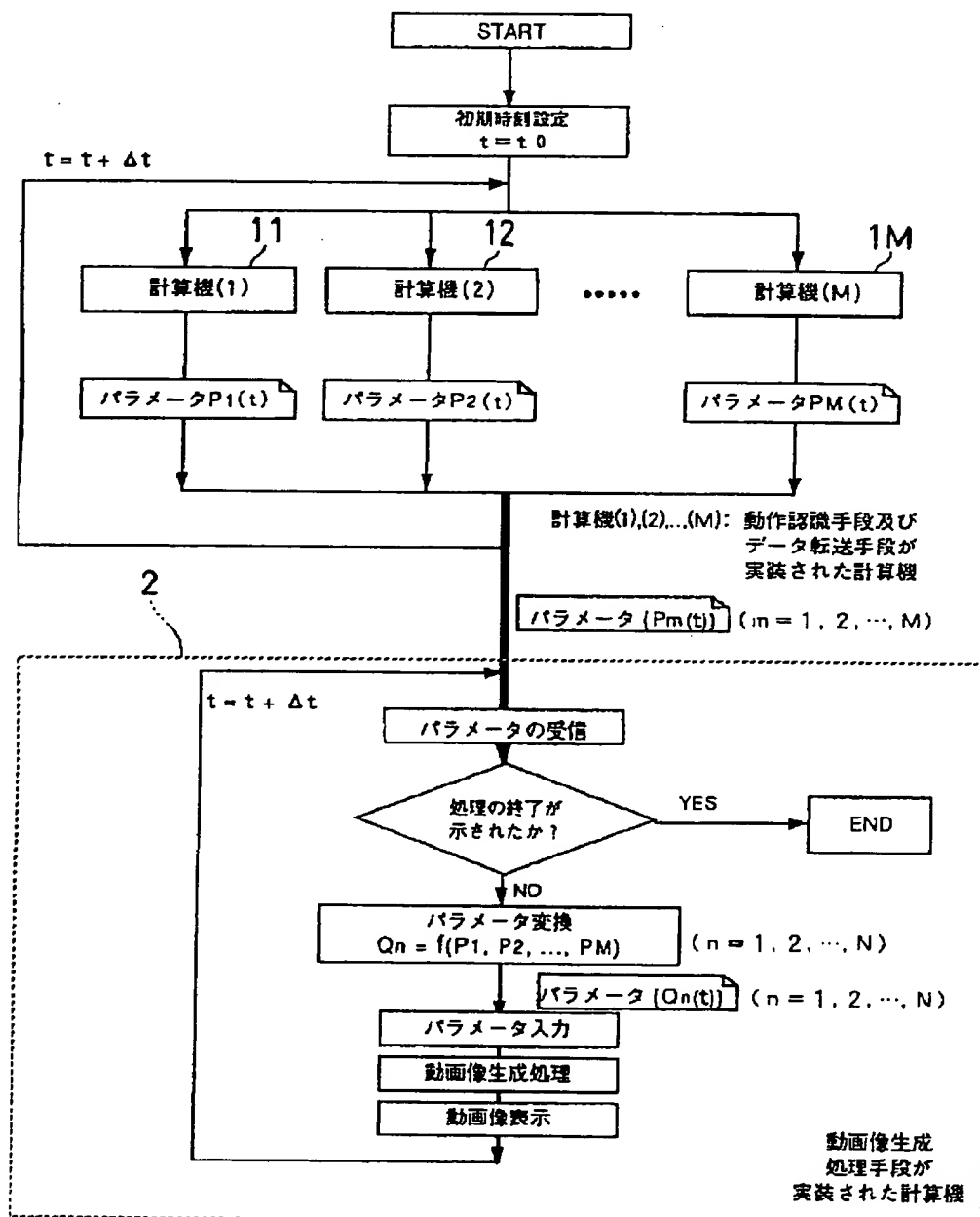
Y…データ転送処理手段

Z…動画像生成処理手段

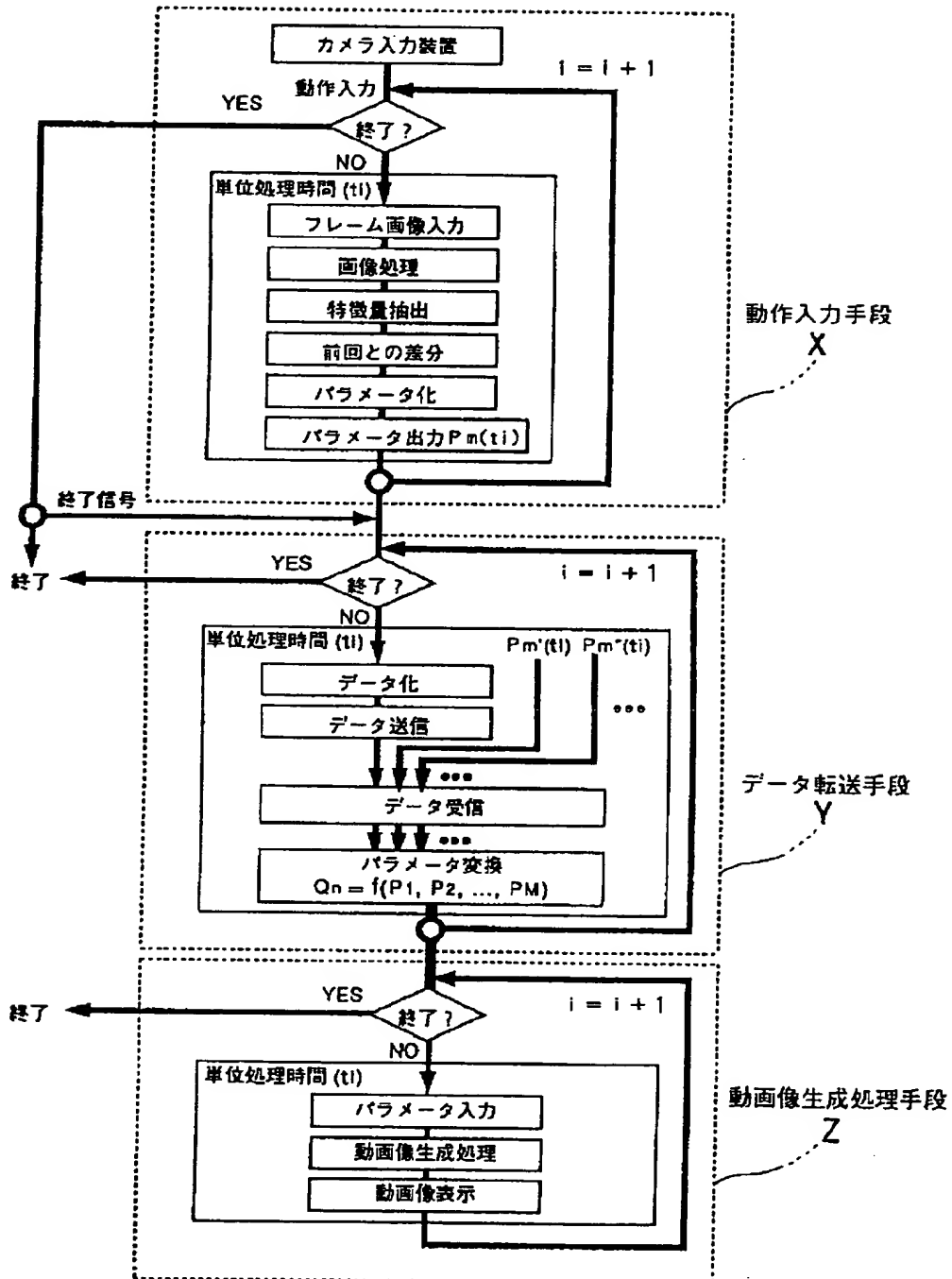
1, 11, 12, ..., 1M…動作入力手段を実装する計算機

2…動画像生成処理手段を実装する計算機

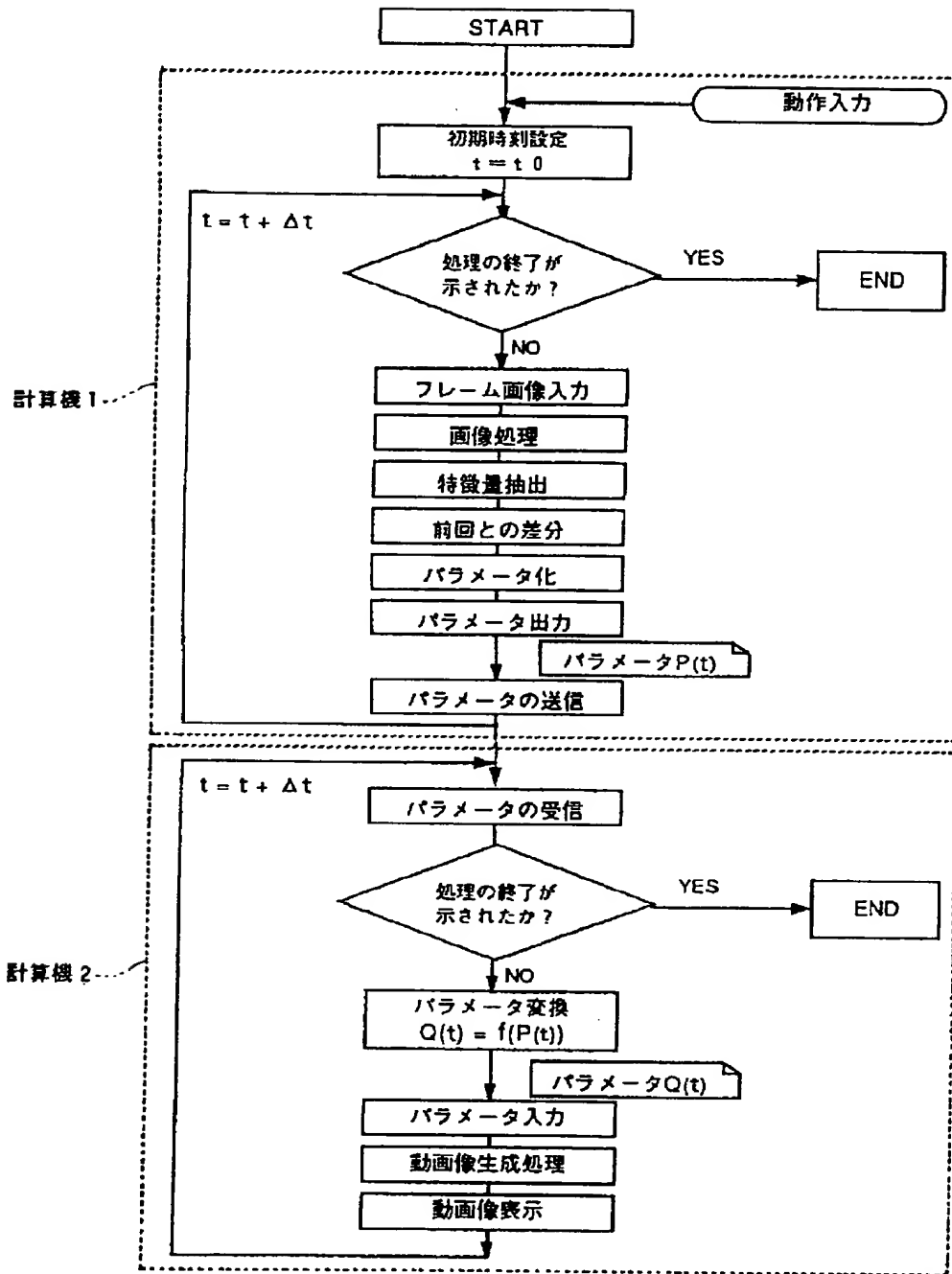
【図3】



【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
H04N 7/18

識別記号 庁内整理番号

F I
G 0 6 F 15/62
15/70

技術表示箇所

3 8 0
4 0 0